

## ความรู้ที่ได้จากการพัฒนา

การวิเคราะห์ดิน เป็นภารกิจที่สำคัญของกรมพัฒนาที่ดินในการให้บริการแก่ผู้รับบริการ ได้แก่ เกษตรกร นักวิชาการ หน่วยงานของรัฐ สถาบันการศึกษาและประชาชนทั่วไป โดยมีทั้งการบริการวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการ การวิเคราะห์ดินเคลื่อนที่ และการใช้ชุดตรวจดินภาคสนาม ข้อมูลรายงานผลการวิเคราะห์แก่ผู้รับบริการได้รับนั้นจะสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้

### ทำไมต้องมีกรวิเคราะห์ดิน

เนื่องจากอดีตถึงปัจจุบันไม่มีการบำรุงรักษาหรือปรับปรุงบำรุงดินที่ถูกต้อง จึงทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงในอดีตพื้นที่ทำการเกษตรมีมาก การทำการเกษตรเป็นเรื่องง่ายๆ ไม่ต้องเรียนรู้ ไม่ต้องใช้เครื่องจักร ไม่ต้องใช้ปุ๋ยเคมีฆ่าแมลง พืชก็เจริญงอกงามดี โดยที่ไม่ต้องใส่ใจ แต่ในปัจจุบันเกษตรกรมีการเรียนรู้เกี่ยวกับชนิดของพันธุ์พืช มีการนำเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการเกษตรมีการใช้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลงจึงทำให้ดินเสื่อมสภาพ เกษตรกรส่วนใหญ่ต้องการผลผลิตที่เพิ่มสูงมากขึ้นเพื่อให้ทราบถึงปัญหาและสาเหตุของการเสื่อมสภาพของดิน ถ้าในอนาคตไม่มีการจัดการดินหรือการปรับปรุงบำรุงดินที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ความอุดมสมบูรณ์ของดินจะยิ่งลดลงสุขภาพดินจะเสื่อมสภาพมากขึ้น ซึ่งการตรวจวิเคราะห์ดินเป็นการตรวจสุขภาพดิน ทำให้ทราบว่า ในพื้นที่เพาะปลูกดินควรเป็นเช่นไร สุขภาพดินที่ดีควรมีธาตุอาหารต่าง ๆ ที่พอเพียง ดินมีความร่วนซุยไม่อัดแน่น มีน้ำและอากาศที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช เปรียบเทียบ:สุขภาพคนกับสุขภาพดิน

### ดินมีความสำคัญอย่างไร

- (๑) ดินเป็นแหล่งผลิตปัจจัยพื้นฐาน : อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค
- (๒) ดินเป็นตัวกลางให้รากพืชเกาะยึดและให้ธาตุอาหารแก่พืชเพื่อการเจริญเติบโต
- (๓) ดินเป็นแหล่งผลิตและดูดซับแก๊สต่าง ๆ
- (๔) ดินเป็นที่อยู่อาศัยของพืช สัตว์และจุลินทรีย์
- (๕) ดินเป็นเสมือนเครื่องกรองที่มีชีวิต
- (๖) ดินเป็นแหล่งกักเก็บน้ำและความร้อน

### องค์ประกอบของดิน

ในองค์ประกอบของดินของส่วนที่เป็นของแข็งและส่วนที่เป็นช่องว่างของเหลว ส่วนประกอบที่เป็นของแข็งประกอบด้วยแร่ธาตุ ๔๕% และถ้ามาจากการย่อยสลายของหินและแร่ธาตุที่เป็นวัตถุดิบกำเนิดดินอินทรีย์วัตถุ ๕% อินทรีย์วัตถุเป็นส่วนที่เกิดจากการย่อยสลายของเศษซากพืช ซากสัตว์ทับถมกันอยู่ในดิน ส่วนที่เป็นช่องว่างและของเหลวประกอบด้วยอากาศและน้ำอย่างละ ๒๕% สัดส่วนจะมีความผันแปรขึ้นอยู่กับขนาดของช่องว่างและความสามารถในการดูดซับน้ำของดิน

### ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืช

- (๑) แสงสว่าง ช่วยในการสร้างอาหาร
- (๒) อุณหภูมิความร้อนเย็นมีผลต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืช
- (๓) อากาศพืชเพื่อสร้างอาหารและหายใจ
- (๔) แมลง ศัตรูพืช สารพิษและภัยธรรมชาติเป็นสิ่งที่พืชไม่ต้องการ
- (๕) อากาศ น้ำ ธาตุอาหารพืช ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ธาตุอาหารรอง คือ แคลเซียม แมกนีเซียมและกำมะถัน จุลธาตุอาหาร คือ เหล็ก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี โมลิบดีนัม คลอรีนและนิกเกิล รวมทั้งธาตุเสริมประโยชน์อื่น ๆ

### ลักษณะดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

- (๑) ดินต้องมีลักษณะร่วนซุย ไม่อัดตัวแน่น
- (๒) มีธาตุอาหารต่าง ๆ อย่างพอเพียง
- (๓) มีน้ำเพียงพอ และสามารถดูดซับน้ำได้
- (๔) มีอากาศพอเพียง
- (๕) สามารถต้านทานหรือชะลอการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดิน เช่น PH EC

### เกษตรกรจะทราบได้อย่างไรว่าสุขภาพดินดี

- (๑) ดูจากอาการผิดปกติของพืช
- (๒) ทำการทดลองด้วยตนเองทดสอบโดยการปลูกพืชทดลอง
- (๓) การวิเคราะห์พืช
- (๔) การวิเคราะห์ดิน

### ๕.๑ การวิเคราะห์ดิน

#### ๕.๑.๑ วัตถุประสงค์

- (๑) เพื่อประเมินสถานะธาตุอาหารพืชและความอุดมสมบูรณ์ของดิน
- (๒) การสำรวจและจำแนกดิน
- (๓) เพื่อเป็น พื้นฐานหรือแนวทางในการใช้ปุ๋ย การปรับปรุงดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

#### ๕.๑.๒ การวิเคราะห์ดินมีความสำคัญอย่างไร

การวิเคราะห์ดินทำให้ทราบถึงสาเหตุ/ปัญหาของดิน ว่าสุขภาพดินเป็นอย่างไร ดินเสื่อมสภาพหรือไม่ แล้วต้องมีการจัดการดินอย่างไร เพื่อทราบแนวทางการจัดการ/ปรับปรุงบำรุงดิน ทำให้รู้คุณภาพดิน สภาพดินเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช การเจริญเติบโตไม่สูญเสียเปล่า คุ่มค่า ผลผลิตต่อพืชสูงขึ้น การใช้ประโยชน์ที่ดินมีความยั่งยืน ถ้าไม่ทราบปัญหาจะไม่ทราบแนวทางการจัดการปรับปรุงบำรุงดินคุณภาพดินไม่ดีก็จะก่อให้เกิดสภาพดินไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช การลงทุนสูญเสียเปล่า ไม่คุ้มค่า ผลผลิตต่อไร่ตกต่ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินไม่มีความยั่งยืน

#### ๕.๑.๓ ขั้นตอน/กระบวนการวิเคราะห์ดิน

- (๑) การเก็บตัวอย่างดิน
- (๒) การนำส่งตัวอย่างดิน ณ หน่วยงานบริการวิเคราะห์ดิน
- (๓) เตรียมตัวอย่างดิน
- (๔) ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดิน การสกัดดิน วิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุ การแปลวิเคราะห์ดิน การให้คำแนะนำในการจัดการดิน
- (๕) ส่งผลให้เกษตรกร

๕.๑.๔ สมบัติดินที่สำคัญ : สมบัติทางเคมี เป็นสมบัติทางภายในของดินที่เราไม่สามารถมองเห็นหรือสัมผัสโดยตรง เกี่ยวข้องกับการดูดซับและแลกเปลี่ยนแร่ธาตุต่าง ๆ ระหว่างดินกับสภาพแวดล้อม เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาต่าง ๆ ทางเคมีของดิน ความเป็นกรด-ด่างของดิน ความต้องการปุ๋ยของดิน ความเค็มของดิน อินทรีย์วัตถุในดิน ธาตุอาหารพืช ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน

๕.๑.๕ สมบัติดินที่สำคัญ : สมบัติดินทางกายภาพ (ฟิสิกส์) เป็นลักษณะที่เกี่ยวข้องกับสถานะและการเคลื่อนย้ายของสสาร การไหลของน้ำ สารละลายและของเหลว หรือการเปลี่ยนแปลงของพลังงานในดิน ได้แก่ เนื้อดิน โครงสร้างดิน ความชื้นในดิน สีดิน ความแน่นที่บของดิน ความเป็นประโยชน์ของน้ำในดิน สภาพการนำน้ำของดิน

### ๕.๑.๖ ผลวิเคราะห์ดินบออะไร

- (๑) บอถึงศักยภาพและกำลังการผลิตของดิน
- (๒) ปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมีอยู่ในดินเท่าไร
- (๓) ปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชที่วิเคราะห์ได้จัดอยู่ในระดับ ต่ำ ปานกลาง (เพียงพอ) หรือสูง
- (๔) บ่งชี้ถึงความผิดปกติของดิน เช่น เป็นกรดจัด ด่างจัด ปัญหาความเค็มในดิน ขาดธาตุอาหารบางตัวหรือบางธาตุสูงผิดปกติ
- (๕) เป็นข้อมูลพื้นฐานหรือแนวทางการใส่ปุ๋ย ว่าควรใส่ปริมาณมากน้อยเพียงใด ในแต่ละชนิดพืชที่ต้องการปลูก

### ๕.๒ การเก็บตัวอย่างดิน พืช น้ำ ปุ๋ย และสิ่งปรับปรุงบำรุงดิน

#### ๕.๒.๑ การเก็บตัวอย่างพืช เพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร

- (๑) วัตถุประสงค์
  - (๑.๑) เพื่อวินิจฉัยการขาดแคลนธาตุอาหารพืช
  - (๑.๒) เพื่อตรวจสอบระดับความเข้มข้นธาตุอาหารของพืชตลอดฤดูกาล
  - (๑.๓) เพื่อคาดคะเนการขาดธาตุอาหารและผลผลิตที่จะได้รับ

- (๒) การเก็บตัวอย่างพืช มี ๒ กรณี

กรณีที่ ๑ สามารถส่งตัวอย่างวิเคราะห์ได้ภายใน ๒๔ ชม. ได้แก่

- (๑) ล้างตัวอย่างด้วยน้ำสะอาด
- (๒) ผึ่งให้แห้ง
- (๓) เข้าสู่ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์

กรณีที่ ๒ ไม่สามารถส่งตัวอย่างวิเคราะห์ได้ภายใน ๒๔ ชม. ได้แก่

- (๑) ล้างตัวอย่างให้สะอาด
- (๒) ผึ่งให้แห้ง
- (๓) เก็บใส่ถุงกระดาษ
- (๔) เก็บในตู้เย็นอุณหภูมิต่ำกว่า ๕ C

การเก็บตัวอย่างพืชที่เหมาะสม พืชขนาดเล็กและเป็นพืชล้มลุกเก็บทุกส่วนของพืช มาวิเคราะห์ ไม่ผลหรือไม้ยืนต้น เก็บเฉพาะส่วนใบของพืชมาวิเคราะห์ และวิธีการเก็บ พืชมีการเจริญเติบโตสม่ำเสมอ และพืชมีการเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอ เก็บตัวอย่างเป็นระบบและเก็บจากบริเวณเล็กๆที่มีลักษณะการขาดธาตุอาหารคล้ายคลึงกัน ขึ้นอยู่กับความสม่ำเสมอของการเจริญเติบโต, ชนิดดิน, สภาพพื้นที่, ค่าใช้จ่ายของการวิเคราะห์

#### ๕.๒.๒ การเก็บตัวอย่างน้ำ

(๑) วัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์คุณภาพของน้ำ ซึ่งรายการที่ให้บริการแก่เกษตรกร ได้แก่ PH, EC, P และ K ข้อควรระวัง ต้องทราบชนิดและลักษณะของแหล่งน้ำ น้ำดี น้ำเสีย อ่างเก็บน้ำ แม่น้ำ ลำธาร บ่อน้ำ ปริมาณเก็บอย่างน้อย ๑ ลิตร สำหรับตรวจหาสมบัติน้ำทางกายภาพและเคมี เก็บ ณ จุดเดียวกันแต่ต่างเวลา เพื่อทราบค่าเฉลี่ยของความเข้มข้น เช่น แหล่งน้ำเสีย น้ำทิ้ง

#### ๕.๒.๓ การเก็บตัวอย่างปุ๋ย

ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเหลวที่ผ่านกระบวนการหมักที่สมบูรณ์ มีการเจริญของจุลินทรีย์น้อยลง สังเกตจากฝ้าขาวบริเวณผิวหน้าของวัสดุหมักจะน้อยลง กลิ่นแอมโมเนียจะน้อยลง ไม่ปรากฏฟองก๊าซ CO<sub>2</sub> ได้ของเหลวใสสีน้ำตาล

#### ๕.๒.๔ การเก็บตัวอย่างปูน

(๑) วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจคุณภาพปูนเพื่อการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัด, กรดจัด รายการวิเคราะห์ ประกอบด้วย PH Moisture CCE CaO MgO และ Particle size

(๒) วิธีการ สุ่มเก็บตัวอย่างปูนปริมาณ ๑% ของจำนวนปูนทั้งหมดโดยใช้หลาวแทงข้างถุงปูน ลึก ๓-๕ นิ้ว ให้ได้ประมาณ ๕ กก. เขียนรายละเอียด และนำส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

#### ๕.๓ การนำผลวิเคราะห์ดินไปใช้ประโยชน์

รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเป็นการลดต้นทุนในการซื้อสารเคมีและวัสดุปรับปรุงดินต่าง ๆ ทำให้ลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตได้ โดยมีการวางแผนการเพาะปลูก การเลือกชนิดและพันธ์พืช ฤกษ์สุตร ฤกษ์อัตรา (ปริมาณ) ฤกษ์ที่ (บริเวณที่ใส่) ฤกษ์เวลา การปรับปรุงดินอื่น ๆ ร่วมด้วย

#### ๕.๔ แนะนำการใช้ชุดตรวจสอบดินภาคสนามการแปลผลและรายงานผลการวิเคราะห์ดิน

##### ๕.๔.๑ การวิเคราะห์ดินด้วยชุดตรวจสอบดินภาคสนาม (LDD Soil Test Kit)

###### (๑) วัตถุประสงค์

(๑.๑) เพื่อเป็นการตรวจวิเคราะห์ดินอย่างง่าย และรวดเร็วสามารถนำผลวิเคราะห์ดินไปใช้ในการประเมินสมบัติของดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ในเบื้องต้น

(๑.๒) เพื่อให้เกษตรกร นักวิชาการ และผู้ที่สนใจ นำผลวิเคราะห์ดินใช้ในการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้อย่างเหมาะสมและทัน

###### (๒) คุณสมบัติชุดตรวจสอบดินภาคสนาม ((LDD Soil Test Kit)

(๒.๑) ชุดตรวจสอบความเป็นกรดต่างของดิน (PH Test Kit)

(๒.๒) ชุดตรวจสอบปริมาณธาตุอาหารหลักของพืช (NPK Test Kit )

(๒.๓) ชุดตรวจสอบค่าความเค็มของดิน (Saline Soil Test kit)

การวิเคราะห์ดินด้วยชุดตรวจดินภาคสนาม เกษตรกรบางรายอยู่ในพื้นที่ห่างไกลไม่สะดวกในการติดต่อกับหน่วยงานของรัฐ เสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาส่งตัวอย่างดินวิเคราะห์

###### (๓) ข้อดีของชุดตรวจดินภาคสนาม

(๓.๑) วิธีวิเคราะห์ง่าย ไม่ซับซ้อน

(๓.๒) ใช้เวลาในการตรวจวิเคราะห์ (PH Test Kit) ทราบผลภายใน ๓ นาที และ (NPK Test Ki) ทราบผลภายใน ๓๐ นาที

(๓.๓) ชุดอุปกรณ์ใช้งานง่าย สะดวก และราคาไม่แพง

(๓.๔) การใช้งาน ผู้ใช้งานไม่ต้องมีความชำนาญเกษตรกรสามารถตรวจสอบดินได้เอง

(๓.๕) สามารถพกพาไปใช้งานในภาคสนามได้

#### ๕.๕ แนะนำช่องทางช่องทางการเข้าถึงการบริการวิเคราะห์ดิน ได้แก่

๕.๖.๑ สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน

๕.๖.๒ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑-๑๒

๕.๖.๓ สถานีพัฒนาที่ดิน ๗๗ จังหวัด

๕.๖.๔ หมอดินอาสาทั่วประเทศ

๕.๖.๕ ด้วยตนเองผ่านเว็บไซต์

### สิ่งที่นำไปประยุกต์ในการปฏิบัติงาน

เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในภารกิจของกรมพัฒนาที่ดิน ทราบความสำคัญ และความจำเป็นประโยชน์ ในด้านความรู้ ความเข้าใจในการวิเคราะห์ดิน และการนำผลวิเคราะห์ดินเพื่องานพัฒนาที่ดิน สามารถนำความรู้ ขั้นตอนการวิเคราะห์ดิน ใช้ในการปฏิบัติงานการตรวจสอบเกี่ยวกับกิจกรรม/โครงการที่เกี่ยวกับการปรับปรุง คุณภาพดิน และการแก้ไขปัญหาของดิน เป็นต้น